

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04282952 A**

(43) Date of publication of application: **08 . 10 . 92**

(51) Int. Cl.

**H04N 1/024**

**H04N 1/04**

(21) Application number: **03046399**

(22) Date of filing: **12 . 03 . 91**

(71) Applicant: **HITACHI LTD**

(72) Inventor: **SATOU KAZUYASU  
WATANABE MICHIIRO  
AOYANAGI MASAHISA  
KIYONO TASAKU  
FUKUDA HIROMITSU  
ATO KAZUHIKO**

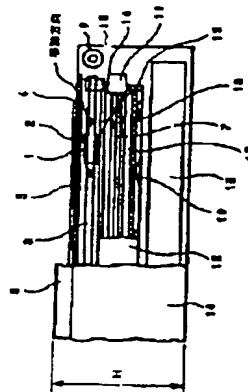
(54) **FACSIMILE EQUIPMENT, RECORDING READ  
ELEMENT AND DRIVE IC**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize the small sized inexpensive facsimile equipment and the recording reading common use device by integrating a thermal head and a read sensor.

**CONSTITUTION:** A read section 2 comprising a photoelectric conversion element and a recording section comprising a heat resistor 15 are fitted to two different faces of a heat sink to form the recording read element 1. A stepping motor 11 moves the element 1 to convert picture information of an original 3 placed on a glass plate 4 into an electric signal, which is sent and a received electric signal is converted and recorded on thermosensing paper 7 placed in a recording paper tray 12.

**COPYRIGHT:** (C)1992,JPO&Japio



特開平4-282952

(43) 公開日 平成4年(1992)10月8日

(51) Int.Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	1/024	9070-5C		
	1/04	1 0 2	7251-5C	

審査請求 未請求 請求項の数27(全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平3-46399	(71) 出願人	000005108 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日	平成3年(1991)3月12日	(72) 発明者	佐藤 和恭 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72) 発明者	渡辺 道弘 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(72) 発明者	青柳 正久 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
		(74) 代理人	弁理士 高田 幸彦

最終頁に続く

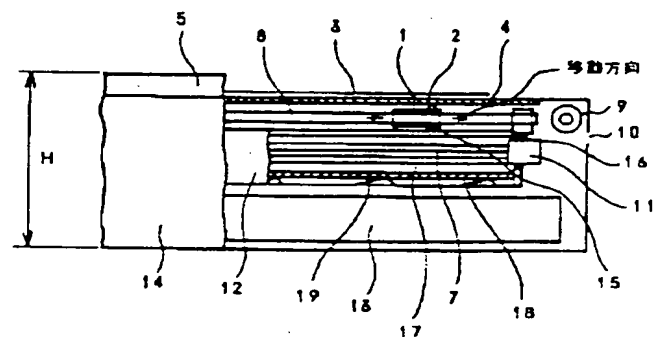
(54) 【発明の名称】 ファクシミリ装置、記録読み取り素子並びに駆動用 I C

## (57) 【要約】

【目的】サーマルヘッドと読み取りセンサを一体化することにより、小型で低コストのファクシミリ装置や記録読み取り共用のデバイスを作る。

【構成】光電変換素子よりなる読み取り部2と、発熱抵抗体15よりなる記録部をひとつのヒートシンクの異なるふたつの面上に固定して記録読み取り素子1とする。ステッピングモータ11により素子1を移動させてガラス板4上に置かれた原稿3の画像情報を電気信号に変換して送信し、また受信した電気信号を変換して記録紙トレイ12内に置かれた感熱紙7上画像情報として記録する。

本発明の一実施例に係るファクシミリ装置の断面図(図2)



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】送信すべき原稿の画像情報を電氣的情報に変換するための原稿読み取り用素子と、受信された電氣的情報を画像情報に変換するための記録用素子とを備えファクシミリ装置において、前記読み取り用素子と前記記録用素子とを共通の電氣絶縁性基板上に形成してなることを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項2】送信すべき原稿の画像情報を電氣的情報に変換するための原稿読み取り用素子と、受信された電氣的情報を画像情報に変換するための記録用素子とを有するファクシミリ装置において、前記読み取り用素子を共通の電氣絶縁性基板上に形成し、一方前記記録用素子を他の電氣絶縁性基板上に形成し、前記読み取り用素子と前記記録用素子の両方を前記各電氣絶縁基板を介して共通のヒートシンクの同一面または異なる二面に固定してなることを特徴とするファクシミリ装置。

【請求項3】読み取り用素子と記録用素子とを共通の電氣絶縁基板上に形成したことを特徴とする記録読み取り素子。

【請求項4】電氣絶縁基板に読み取り用素子を備え、別の電氣絶縁基板に記録用素子を備え、両者を共通のヒートシンク上に配置したことを特徴とする記録読み取り素子。

【請求項5】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えて記録部と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部の両方を有することを特徴とする記録読み取り素子。

【請求項6】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、かつ他の電氣絶縁性をもつ基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を形成し、かつこれら2種の基板を同一のヒートシンク上の同一面または異なる二面に固定してなることを特徴とする記録読み取り素子。

【請求項7】電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するための領域と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を制御するための領域の両方を同一のチップ上に有することを特徴とする駆動用IC。

【請求項8】電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するためのスイッチング用トランジスタと当該トランジスタにデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を制御するためのスイッチング用トランジスタと光電変換素子より順次データを取り出すためのシフトレジスタの全てを同一のチップ上に有することを特徴とする駆動用IC。

【請求項9】電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部より順次データを取り出すためのシフトレジスタが同一のものであることを特徴とする請求項8に記載の駆動用IC。

【請求項10】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部の両方を有し、かつ、請求項7、8または9に記載の駆動用ICにより前記記録部と前記読み取り部とを制御することを持つ特徴とする記録読み取り素子。

【請求項11】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、かつ、他の電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を形成し、前記記録部と前記読み取り部の両方を請求項7または請求項8または9に記載の駆動用ICにより制御することを持つ特徴とする記録読み取り素子。

【請求項12】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、該記録部を制御するための請求項7、8または9に記載の駆動用ICとを有し、他の電氣絶縁性基板上に形成した電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を前記駆動用ICを用いて制御することを持つ特徴とする記録読み取り素子。

【請求項13】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するための請求項7、8または9に記載の駆動用ICを有し、他の電氣絶縁性基板上に形成した電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を前記駆動用ICを用いて制御することを持つ特徴とする記録読み取り素子。

【請求項14】電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するためのスイッチング素子と前記スイッチング素子にデータを供給するためシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部から順次データを取り出すためのシフトレジスタの全てを同一チップ上に有することを特徴とする駆動用IC。

【請求項15】電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部から順次データを取り出すためのシフトレジスタが同一のものであることを特徴とする請求項14記載の駆動用IC。

【請求項16】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子と、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部とを形成し、前記読み取り部制御用スイッチング素子と前記記録部とを請求項14または15記載の駆動用ICにより制御することを持つ特徴とする記録読み取り素子。

【請求項17】電氣絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子とを形成し、かつ、他の電氣絶縁性基板上に電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、前記読み取り部制御

3

4

用スイッチング素子と前記記録部の双方を請求項14または15記載の駆動用ICにより制御することを持徴とする記録読み取り素子。

【請求項18】電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子と、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、該記録部を制御するためのスイッチング素子とを形成し、これら読み取り部制御用スイッチング素子と記録部制御用スイッチング素子の両方を、シフトレジスタよりなる共通の駆動用ICにより制御することを持徴とする記録読み取り素子。

【請求項19】電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子とを形成し、他の電気絶縁性基板上に電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、該記録部を制御するためのスイッチング素子とを形成し、これら読み取り制御用スイッチング素子と記録部制御用スイッチング素子の両方を、シフトレジスタよりなる共通の駆動用ICにより制御することを持徴とする記録読み取り素子。

【請求項20】電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子と、該スイッチング素子からデータを取り出すためのシフトレジスタとを形成し、かつ同一基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、該記録部を制御するためのスイッチング素子と、該スイッチング素子にデータを供給するためのシフトレジスタとを形成してなることを持徴とする記録読み取り素子。

【請求項21】電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、該読み取り部を制御するためのスイッチング素子と、該スイッチング素子からデータを取り出すためのシフトレジスタとを形成し、他の電気絶縁性基板上に形成した電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を前記絶縁性基板上に形成した記録部制御用のスイッチング素子及び該スイッチング素子にデータを供給するためのシフトレジスタにより制御することを持徴とする記録読み取り素子。

【請求項22】電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部からデータを取り出すためのシフトレジスタが、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給する機能も有していることを持徴とする請求項18または19に記載の記録読み取り素子。

【請求項23】請求項16または17に記載のスイッチング素子をアモルファスシリコンまたは多結晶シリコンのいずれか一方のまたは両方の材料により形成したことを持徴とする請求項16または17に記載の記録読み取り素子。

【請求項24】請求項18、19、20、21または22に記載の読み取り部用のまたは記録部用のスイッチング素子及びシフトレジスタを、アモルファスシリコンまたは多結晶シリコンのいずれか一方または両方の材料を用いて形成したことを持徴とする請求項18、19、20、21または22に記載の記録読み取り素子。

【請求項25】請求項10乃至13のいずれかまたは16乃至22のいずれかに記載の記録読み取り素子を有するファクシミリ装置。

10 【請求項26】請求項3乃至6、10乃至13、16乃至22のいずれかに記載の記録読み取り素子の中から選択した共通の記録読み取り素子を備え、かつ該記録読み取り素子を移動せしめる機構を有し、該移動機構により記録時には該記録読み取り素子上の発熱抵抗体を媒体搬送用ローラの下部に移動させ、読み取り時には該記録読み取り素子上の光電変換素子を前記媒体搬送用ローラの下部に移動せしめることを持徴とするファクシミリ装置。

20 【請求項27】請求項3乃至6、10乃至13、16乃至24のいずれかに記載の記録読み取り素子から選択した共通の記録読み取り素子を備え、かつ媒体搬送用ローラを移動せしめる機構を備え、該移動機構により、記録時には該記録読み取り素子上の発熱抵抗体上に前記媒体搬送用ローラを移動させ、読み取り時には該記録読み取り素子上の光電変換素子上に前記媒体搬送用ローラを移動せしめることを持徴とするファクシミリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

30 【産業上の利用分野】本発明は画像情報を電話回線等を用いて送受信するために用いられるファクシミリ装置またはこれらに用いる記録読み取り部や駆動用ICに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のサーマルヘッドは、特開昭58-14779号公報に記載のように、電気絶縁性基板上に、グレーズ層、電極、発熱抵抗体、保護膜を積層してなる機能部と、当該機能部を制御するための駆動用ICを有する制御部より構成されていた。

40 【0003】ここで用いられる駆動用ICは、一列に配置された個々の発熱抵抗体を発熱させる場合には導通し、発熱させない場合には断線するような機能を有するスイッチング素子と、個々のスイッチング素子に、導通させるか断線させるかの情報を供給するためのシフトレジスタにより構成されている。

50 【0004】当該シフトレジスタには印字データが連続的に供給され、そのデータに応じて前記スイッチング素子が導通状態になったり断線状態になったりする。そして、その結果個々のスイッチング素子に対応した発熱抵抗体が発熱したりしなかったりすることによりファクシミリやプリンタの印字が行われる。

【0005】また従来の読み取りセンサは、特開昭55-58662号公報に記載のように、電気絶縁性基板上に、電極、光電変換素子、保護膜を積層してなる機能部と、当該機能部を制御するための駆動用ICを有する制御部より構成されていた。

【0006】ここで用いられる駆動用ICは、一列に配置された光電変換素子により変換された、原稿の白と黒の情報に対応するが、電気的情報をひとつずつ取り出すため、任意の光電変換素子と、読み取られた画像情報を送出するための信号線とを接続させたり断線させたりするためスイッチング素子と、個々のスイッチング素子に、光電変換素子と画像情報送信用信号線とを接続させるか接続させないかの情報を供給するためシフトレジスタにより構成されていた。

【0007】シフトレジスタを用いて、原稿を読み取るべき位置にある光電変換素子と読み取られた画像情報を送出するための信号線とが順次接続されるように各スイッチング素子を駆動することにより、ファクシミリ装置における原稿の読み取りが行われる。

【0008】従来のファクシミリ装置は、このような記録用のサーマルヘッドと読み取り用の読み取りセンサの双方を有しており、これらふたつの部品をひとつのファクシミリ装置内に配置しなければならないということが、ファクシミリ装置の小型化を進める上で大きな問題となっていた。

【0009】また従来までのサーマルヘッドや読み取りセンサは、いずれも印字を行ったり原稿の白黒情報を電気信号に変換するための機能部と、機能部を制御するための制御部より構成され、当該制御部は、スイッチング素子とシフトレジスタを有する駆動用ICを必ず有していた。

【0010】しかるに駆動用ICは、半導体技術の進歩に伴って急速に低コスト化してはいるが、それでも、サーマルヘッドが読み取りセンサの原価の中では20%以上を占めており、サーマルヘッドや読み取りセンサの低コスト化、更にはファクシミリ装置全体の低コスト化にとっては大きな障害になっていた。

【0011】また、新しいタイプの読み取りセンサとして、特開昭62-171155号公報に記載のように読み取りセンサの制御部として従来までのスイッチング素子とシフトレジスタからなる駆動用ICを用いるのではなく、スイッチング素子またはシフトレジスタのどちらか一方または両方をスパッタリング、蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィーによるパターンニング技術を用いて電気絶縁性の基板上に直接形成したタイプの読み取りセンサが提案されている。

【0012】本技術を用いれば、読み取りセンサに用いられる駆動用ICの数は低減もしくは皆無にすることができるので、読み取りセンサのコストを低減することは可能である。

【0013】しかるに、このような読み取りセンサを製造するためには、非常に高い技術が必要となるだけでなく、サーマルヘッドの方はあい変わらず従来通りの駆動用ICを用いているため、ファクシミリ装置全体の低コスト化という観点からは、まだ十分であるとは言えなかった。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】すでに述べてきたように、従来までの技術では、ファクシミリ装置の中に、受信した電気信号を画像情報に変換するためのサーマルヘッドのような記録用素子と、送信すべき原稿の画像情報を電気信号に変換するための読み取りセンサのような送信用素子の両方をもたなければならなかったため、ファクシミリ装置の小型化を進めることが非常に困難であった。

【0015】また、従来までの技術では、ファクシミリの記録部に用いられるサーマルヘッドと、ファクシミリの読み取り部に用いられる読み取りセンサのいずれにも、スイッチング素子とシフトレジスタからなる駆動用ICを、サーマルヘッドや読み取りセンサの機能部を制御する目的で、搭載しなければならなかった。

【0016】しかし、当該駆動用ICは、サーマルヘッドや読み取りセンサの原価の占める割合が20%以上あるため、サーマルヘッドが読み取りセンサの低コスト化の大きな障害になっていた。

【0017】本発明の目的は、ファクシミリ装置の小型化の障害になっているサーマルヘッドや読み取りセンサを一体化し小型化を推進することにある。

【0018】また、このようなサーマルヘッドや読み取りセンサの低コスト化の障害になっている駆動用ICの使用数を低減し、サーマルヘッドや読み取りセンサの低コスト化を推進することも目的としている。

【0019】更に、本発明は、上記目的を達成するため、従来の技術では、サーマルヘッドを制御するための駆動用ICと、読み取りセンサを制御するための駆動用ICが別々の種類のICであったものを、一体化してひとつの駆動用ICでサーマルヘッドと読み取りセンサの双方を駆動できるような駆動用ICを提供することも目的としている。

【0020】また、すでに述べてきたように、読み取りセンサを制御するためのスイッチング素子またはシフトレジスタに関しては、前記した駆動用ICを用いるのではなく、電気絶縁性の基板上に、スパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィーによるパターンニング技術により、直接形成する技術がすでに提案されている。

【0021】しかし、本手法は、非常に高い製造技術が必要とし、また、サーマルヘッド側では、従来通り、値段の高い駆動用ICを用いているため、サーマルヘッドと読み取りセンサ全体で考えると、大きなコスト低減に

はならなかった。

【0022】本発明は、サーマルヘッドに搭載されている駆動用ICが有しているスイッチング素子とシフトレジスタの全部または一部を前記したスパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィによるパターンニング技術により、読み取りセンサが作られている電気絶縁性の基板上に作り込むことにより、サーマルヘッドに搭載されている駆動用ICの数を低減し、サーマルヘッドと読み取りセンサ全体で考えた低コスト化を推進することも目的としている。

【0023】

【課題を解決するための手段】以上述べてきたように、従来のサーマルヘッドは、発熱抵抗体に電流を流すか流さないかを制御するためのスイッチング素子と、該当スイッチング素子に、電流を流すか流さないかの情報を与えるシフトレジスタよりなる駆動用ICを用いて機能部の制御を行ってきた。

【0024】一方従来の読み取りセンサは、光電変換素子と読み取った画像情報を出力する信号線との接続を制御するスイッチング素子と、当該スイッチング素子に接続するかいなかの情報を与えるシフトレジスタよりなる駆動用ICを用いて機能部の制御を行ってきた。

【0025】サーマルヘッド用の駆動用ICと読み取りセンサ用駆動用ICは、別々に作られ、それぞれサーマルヘッドと読み取りセンサに搭載されていた。

【0026】しかしこのような従来技術ではサーマルヘッドと読み取りセンサを一体化することは難しく、また仮に一体化しても、それぞれ別の駆動用ICで制御する必要があるため、ファクシミリ装置の小型化を進めることが困難であった。またコストの高い駆動用ICを多数用いる必要があり、サーマルヘッドや読み取りセンサの低コスト化を進めることが困難であった。

【0027】本発明は、この問題を解決するために、ひとつのICチップ上に、サーマルヘッド用スイッチング素子及びシフトレジスタ、更に読み取りセンサ用スイッチング素子及びシフトレジスタを集積し、当該ひとつのICチップで、サーマルヘッドの機能部と読み取りセンサの機能部の双方を制御できるようにするというものである。

【0028】特にシフトレジスタ部は、サーマルヘッド用のシフトレジスタの機能と読み取りセンサ用シフトレジスタの機能がほとんど等しいことから、サーマルヘッド用のシフトレジスタと読み取りセンサ用シフトレジスタを一体化し、一種類のシフトレジスタで、サーマルヘッド用としても読み取りセンサ用としても用いられるようにしても良い。

【0029】このような駆動用ICを用いることにより、サーマルヘッドと読み取りセンサを同一の電気絶縁性をもつ基板上に形成したり、サーマルヘッドや読み取りセンサをそれぞれ別々の電気絶縁性のある基板上に形成

した後両者を一枚のヒートシンク上に固定して用いたりすることも容易にできるようになる。また、このような一体化された記録読み取り素子を用いることにより、ファクシミリ装置を容易に小型化することができる。

【0030】読み取りセンサとしては、スイッチング素子とシフトレジスタからなる駆動用ICを用いるかわりに、スパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィによるパターンニング技術を用いて、読み取りセンサが形成される電気絶縁性をもつ基板上に、スイッチング素子及びシフトレジスタの一方または両方を直接形成する方法も提案されている。

【0031】しかるに、その場合でも、スイッチング素子のみを上記技術で電気絶縁性基板上に形成する場合には、シフトレジスタからなる読み取りセンサ用駆動用ICと、スイッチング素子及びシフトレジスタからなるサーマルヘッド用駆動用ICの両方が必要となり、ファクシミリ装置の小型化や駆動用ICの使用数の低減や、それに伴うサーマルヘッド及び読み取りセンサのコスト低減効果は小さい。

【0032】また、読み取りセンサのスイッチング素子とシフトレジスタの双方を上記技術で電気絶縁性基板上に形成する場合には、読み取りセンサに使用する駆動用ICの数をゼロにすることができるので、その分のコスト低減効果はあるが、その場合でも、サーマルヘッド制御用のスイッチング素子及びシフトレジスタからなる駆動用ICはそのまま使用する必要があるため、ファクシミリ装置の小型化や十分なコスト低減が達成されると言うことはできない。

【0033】本発明は、まず読み取りセンサのスイッチング素子のみ上記技術を用いて電気絶縁性基板上に形成した場合には、読み取りセンサ制御用のシフトレジスタ及びサーマルヘッド制御用のスイッチング素子及びシフトレジスタのすべてをひとつの駆動用IC上に集積し、当該ひとつの駆動用ICを用いて、読み取りセンサのスイッチング素子とサーマルヘッドの機能部の双方を制御しようというものである。

【0034】すでに述べたように、シフトレジスタ部は、サーマルヘッド用のシフトレジスタと読み取りセンサ用シフトレジスタの機能がほとんど等しいことから、サーマルヘッド用のシフトレジスタと読み取りセンサ用シフトレジスタと一体化し、一種類のシフトレジスタで、サーマルヘッド用としても読み取りセンサ用としても用いられるようにしても良い。

【0035】また、読み取りセンサのスイッチング素子及びシフトレジスタの双方を上記技術を用いて電気絶縁性基板上に形成した場合には、上記技術を用いて、サーマルヘッド用のスイッチング素子及びシフトレジスタも、読み取りセンサを形成した電気絶縁性基板上に形成することにより、サーマルヘッド制御用の駆動用ICも

ゼロにすることが可能となる。

【0036】勿論シフトレジスタ部はサーマルヘッド用のシフトレジスタと読み取りセンサ用シフトレジスタを一体化し、同一のシフトレジスタでサーマルヘッド及び読み取りセンサの双方を制御することも可能である。

【0037】(駆動用IC)本発明の駆動用ICの態様は次の通りである。

【0038】(1)電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するための領域と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を制御するための領域の両方を同一のチップ上に有する。

【0039】(2)電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するためのスイッチング用トランジスタと当該トランジスタにデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を制御するためのスイッチング用トランジスタと光電変換素子より順次データを取り出すためのシフトレジスタのすべてを同一のチップ上に有する。

【0040】(3)電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部より順次データを取り出すためのシフトレジスタが同一のものである。

【0041】(4)電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を制御するためのスイッチング素子と当該スイッチング素子にデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部から順次データを取り出すためのシフトレジスタのすべてを同一チップ上に有する。

【0042】(5)電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給するためのシフトレジスタと、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部から順次データを取り出すためのシフトレジスタが同一のものである。

【0043】(センサ素子)本発明のセンサ素子の態様は次の通りである。

【0044】(6)読み取り用素子と記録用素子とを共通の電気絶縁基板上に形成する。

【0045】(7)電気絶縁基板上に読み取り用素子を備え、別の電気絶縁基板上に記録用素子を備え、両者を共通のヒートシンク上に配置する。

【0046】(8)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部の両方を有する。

【0047】(9)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、かつ他の電気絶縁性基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を形成し、かつこれら2種の基板を同一のヒートシンク上の同一面または異なる二面に

固定してなる。

【0048】(10)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部の両方を有し、かつ、上記(1)、(2)または(3)の駆動用ICにより当該記録部と読み取り部を制御する。

【0049】(11)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、かつ、他の電気絶縁性をもつ一枚の基板上に電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を形成し、かつ、当該記録部と読み取り部の両方を上記(1)、(2)または(3)の駆動用ICにより制御する。

【0050】(12)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部と、当該記録部を制御するための上記(1)、(2)または(3)の駆動用ICを有し、かつ他の電気絶縁性基板上に形成した電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部を、前記駆動用ICを用いて制御する。

【0051】(13)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部と、当該読み取り部を制御するための上記(1)、(2)または(3)の駆動用ICを有し、かつ、他の電気絶縁性基板上に形成した電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を前記駆動用ICを用いて制御する。

【0052】(14)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部、及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子、及び電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、前記読み取り部制御用スイッチング素子と記録部を上記(4)または(5)の駆動用ICにより制御する。

【0053】(15)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子を形成し、かつ、他の電気絶縁性基板上に電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を形成し、前記読み取り部制御用スイッチング素子と記録部の双方を上記(4)または(5)の駆動用ICにより制御する。

【0054】(16)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子及び電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部及び当該記録部を制御するためのスイッチング素子を形成し、これら読み取り部制御用スイッチング素子と記録部制御用スイッチング素子の両方を、シフトレジスタよりなるひとつの駆動用ICにより制御する。

【0055】(17)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子を形成し、他の電気絶縁性基板上に電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部及び当該記録部を制御するためのスイ

スイッチング素子を形成し、これら読み取り制御用スイッチング素子と記録部制御用スイッチング素子の両方を、シフトレジスタよりなるひとつの駆動用ICにより制御する。

【0056】(18)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子及び当該スイッチング素子からデータを取り出すためのシフトレジスタを形成し、かつ同一基板上に、電極発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部及び当該記録部を制御するためのスイッチング素子及び当該スイッチング素子にデータを供給するためのシフトレジスタを形成してなる。

【0057】(19)電気絶縁性をもつ一枚の基板上に、電極、光電変換素子及び保護膜を備えた読み取り部及び当該読み取り部を制御するためのスイッチング素子及び当該スイッチング素子からデータを取り出すためのシフトレジスタを形成し、かつ、他の電気絶縁性基板上に形成した電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部を前記絶縁性基板上に形成した記録部制御用のスイッチング素子及び当該スイッチング素子にデータを供給するためのシフトレジスタにより制御する。

【0058】(20)上記(16)または(17)において電極、光電変換素子及び保護膜よりなる読み取り部からデータを取り出すためのシフトレジスタが、電極、発熱抵抗体及び保護膜を備えた記録部にデータを供給する機能も有している。

【0059】(21)上記(14)または(15)に記載のスイッチング素子をアモリファスシリコンまたは多結晶シリコンのいずれか一方または両方の材料により形成する。

【0060】(22)上記(16)、(17)、(18)、(19)または(20)に記載の読み取り部用のまたは記録部用のスイッチング素子及びシフトレジスタを、アモリファスシリコンまたは多結晶シリコンのいずれか一方または両方の材料を用いて形成する。

【0061】(ファクシミリ装置)本発明のファクシミリ装置の態様は次の通りである。

【0062】(23)送信すべき原稿の画像情報を電気的情報に変換するための原稿読み取り用素子と、受信された電気的情報を画像情報に変換するための記録用素子とを有するファクシミリ装置において、前記読み取り用素子と前記記録用素子とをひとつの電気絶縁性を有する基板上に形成してなる。

【0063】(24)送信すべき原稿の画像情報を電気的情報に変換するための原稿読み取り用素子と、受信された電気的情報を画像情報に変換するための記録用素子とを有するファクシミリ装置において、前記読み取り用素子をひとつの電気絶縁性を有する基板上に形成し、かつ前記記録用素子を他の電気絶縁性を有する基板上に形成し、かつ前記読み取り用素子と記録用素子の両方を各電気絶縁基板を介して共通のヒートシンクの同一面または

異なる二面に固定してなる。

【0064】(25)上記(10)乃至(22)いずれかに記載のセンサ素子を備える。

【0065】(26)上記(6)乃至(22)いずれかに記載の記録読み取り素子の中から選択したひとつの記録読み取り素子を有し、かつ当該記録読み取り素子を移動せしめる機構を有し、当該移動機構による記録時には、当該記録読み取り素子上の発熱抵抗体を媒体搬送用ローラの下部に移動させ、読み取り時には、当該記録読み取り素子上の光電変換素子を前記媒体搬送用ローラの下部に移動せしめる。

【0066】(27)上記(6)乃至(22)いずれかに記載の記録読み取り素子から選択したひとつの記録読み取り素子を有し、かつ、媒体搬送用ローラを移動せしめる機構を有し、当該移動機構により、記録時には当該記録読み取り素子上の発熱抵抗体上に前記媒体搬送用ローラを移動させ、読み取り時には、当該記録読み取り素子上の光電変換素子上に前記媒体搬送用ローラを移動せしめる。

【0067】

【作用】サーマルヘッドの機能部を制御するためのスイッチング素子及びシフトレジスタと、読み取りセンサの機能部を制御するためのスイッチング素子及びシフトレジスタのすべてをひとつのICチップ上に集積することは、以下に述べるような作用を有している。

【0068】すなわち、従来までのサーマルヘッドや読み取りセンサでは、サーマルヘッドの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタよりなる駆動用ICと、読み取りセンサの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタからなる駆動用ICの両方を必要とし、それぞれの駆動用ICをサーマルヘッドや読み取りセンサ上に搭載しなければならなかった。

【0069】従ってサーマルヘッドと読み取りセンサを一体化することは困難であり、またもし一体化したとしても、2種類の駆動用ICが必要とするためファクシミリ装置の小型化には寄与できなかった。

【0070】しかし、本発明の駆動用ICを用いれば、サーマルヘッドの機能部と読み取りセンサの機能部の双方を当該駆動用ICひとつで制御することができるので、サーマルヘッドと読み取りセンサを容易に一体化でき、ファクシミリ装置を小型化できるばかりでなくサーマルヘッドと読み取りセンサに必要な駆動用ICの総数を半減させることが可能となる。

【0071】このことは、ファクシミリ装置を小型化できるという作用を有する他、サーマルヘッドや読み取りセンサの原価の中で、駆動用ICの占める割合が20%程度あることから考えても、サーマルヘッドと読み取りセンサの合計コストを低減させる作用も有している。

【0072】また、サーマルヘッドの機能部と読み取りセンサの機能部を同一の電気絶縁性基板上に形成し、本発明の駆動用ICにより、両機能部を制御すれば、従来



ふたつのデバイスに分かれていたサーマルヘッドと読み取りセンサを一体化したファクシミリ用記録読み取り装置として容易に構成することができ、ファクシミリ装置全体の小型化や低コスト化を進めることができるという作用もある。

【0073】勿論サーマルヘッドの機能部と読み取りセンサの機能部を別々の電気絶縁性基板上に形成した後、一枚のヒートシンク上に固定し、本発明の駆動用ICにより両機能部を制御しても同様の作用がある。

【0074】また、読み取りセンサの機能部を制御するためスイッチング素子とシフトレジスタのうち、スイッチング素子の部分をスパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術と、フォトリソグラフィによるパターンニング技術により電気絶縁基板上に直接形成した場合でも、当該スイッチング素子を制御するためのシフトレジスタと、サーマルヘッドの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタをひとつのICチップ上に集積することにより前述したのと同様な、サーマルヘッドと読み取りセンサの合計コストの低減や、サーマルヘッドと読み取りセンサを一体化することによるファクシミリ装置全体の小型化、低コストができるという作用がある。

【0075】いずれの場合でも、読み取りセンサの機能部を制御するためのシフトレジスタとサーマルヘッドの機能部を制御するためのシフトレジスタを共有できるようにすれば、本発明の駆動用ICのチップサイズを一層小さくすることができるので、さらなる小型化、低コスト化を進めることができるという作用もある。

【0076】また、読み取りセンサの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタの双方を前記した技術により電気絶縁性基板上に形成した場合には、サーマルヘッドの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタの双方を、同様の技術により前記した読み取りセンサの機能部を制御するためのスイッチング素子とシフトレジスタを形成したのと同じの基板上に形成することにより、きわめて容易に、サーマルヘッドと読み取りセンサを一体化したファクシミリ用記録読み取り装置を構成できる。

【0077】更にこの場合には駆動用ICチップをひとつも使用しないことになるので、ファクシミリ装置の小型化、低コスト化はもちろん、サーマルヘッドと読み取りセンサの合計コストを大幅に低減できるという作用がある。

【0078】もちろんこの場合も、読み取りセンサ制御用のシフトレジスタとサーマルヘッド制御用のシフトレジスタを同一のものとし共有することにより、当該記録読み取り素子のさらなる小型化、低コストが達成できる。

【0079】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って説明す

る。

#### 【0080】実施例1

本発明の一実施例を図1を用いて説明する。本実施例は、受信した電気信号を画像情報に変換するための記録用素子と、送信すべき画像情報を電気信号に変換するための読み取り用素子をひとつの金属性ヒートシンク上の異なる2面に固定してなる記録読み取り素子1を実際に適用したファクシミリ装置である。

【0081】記録用素子としてはサーマルヘッドを、読み取り用素子としては、2で示した光電変換素子を有する読み取りセンサをそれぞれ用いており、それらを一体化した記録読み取り素子1は、6で示したシャフト上をすべりながら、自由に動けるような構造になっている。

【0082】送信時には、ガラス板4の上に送信すべき原稿3を置き、更に上ぶた5で原稿3をガラス板4に密着させた後記録読み取り素子1をスライドさせ読み取りセンサ2の光電変換部によって原稿3の画像情報を電気信号に変換する。

【0083】また受信時には、記録紙トレイ12に納められている感熱紙7上に、送られてきた電気信号に応じて記録読み取り素子1をスライドさせながら、記録読み取り素子1の下側に固定されているサーマルヘッドを用いて画像情報を記録し、記録後は排出ローラ9を用いて記録済感熱紙を排出口10より排出させる。

【0084】記録読み取り素子1をスライドさせるために、駆動用のステッピングモータ11とベルト8を用いている。記録紙トレイ12の下側には電源がファクシミリを制御するための回路部13があり、装置全体はプラスチック性の構造体14によって覆われている。

【0085】本実施例の断面図を図2に示す。記録読み取り素子1の上部は、光電変換素子を有する読み取りセンサ2より構成され、下部は、発熱抵抗体15を有する記録部より構成されている。

【0086】記録紙トレイ12は、感熱紙7を複数枚入れておくことができ、感熱紙7の最上面が記録時に発熱抵抗体15に常に接するように、感熱紙7をゴム板17、金属板18、板ばね19により支えている。

【0087】発熱抵抗体15による印字が終了した後は、記録紙トレイ12全体を記録紙トレイ前端が排出ローラ9に接するところまで移動し、記録紙トレイ前端に固定された記録紙分離ゴム16と排出ローラ9の間に感熱紙をはさみ込んだ後排出ローラ9を回転させ、記録済感熱紙を排出口10より排出させる。

【0088】その際、記録紙トレイの中にある感熱紙のうち、すでに印字させた最上部にあるもののみ排出ローラ10により排出させ、その下にある未印字の感熱紙は、記録紙分離用ゴム16の働きにより記録紙トレイ12の中にとどまっている。

【0089】印字済の感熱紙が排出された後は、記録紙トレイ12をもとの位置に戻し、次の受信画像情報の印

字に移る。

【0090】このような構成にすることにより従来のファクシミリ装置と比較して装置の高さHが非常に小さいファクシミリ装置を作ることが可能となる。

【0091】図3には、本実施例と比較するため、従来のファクシミリ装置の断面図を示している。

【0092】従来のファクシミリ装置では、読み取り部を構成し、光電変換素子20を有する読み取りセンサ2と、記録部を構成し、発熱抵抗体15を有するサーマルヘッド22とはそれぞれ異なる分離した部品である。

【0093】従って送信時は実施例1と同じメカニズムで送信するが受信時には、記録紙トレイ12から感熱紙7を一枚一枚取り出し、取り出した感熱紙をプラテンローラ21とサーマルヘッド22の間にはさみ込んで印字を行う。

【0094】サーマルヘッド22をプラテンローラ21に押し付けるため、サーマルヘッドには押し付け用のばね23が取り付けられている。

【0095】このような従来の構造のファクシミリ装置では、装置の高さHを小さくすることが困難であり、ファクシミリ装置の小型化を進めることが難しかったが、図2と図3を比較することにより、本実施例がファクシミリ装置の小型化に非常に効果があることがわかる。

#### 【0096】実施例2

本発明のその他の実施例を図4を用いて説明する。本実施例は、光電変換素子20よりなる読み取り部と発熱抵抗体15よりなる記録部をひとつの電気絶縁性基板上に形成してなる記録読み取り素子1を適用したファクシミリ装置である。

【0097】送信用の原稿3はガイドによって光電変換素子20のところまで導びかれ、センサローラ24によって光電変換素子20に圧着されながら排出される。この間に原稿3の画像情報が光電変換素子20によって電気信号に変換される。

【0098】一方記録側は、ロール状になっている感熱紙25の先端がプラテンローラ21によって発熱抵抗体15に圧着されており受信した電気信号に従って画像情報が記録される。

【0099】記録読み取り素子1は、押し付けばね23によってセンサローラ24がプラテンローラ21に押し付けられている。

【0100】一方、従来のファクシミリ装置の構造を図5に示す。送信側は、光電変換素子20を有する読み取りセンサ2と、押し付けばね23aとセンサローラ24によって構成され、送信すべき原稿はガイドによってセンサローラ24と読み取りセンサ20の間に導びかれセンサローラ24と押し付けばね23aによって光電変換素子20に圧着されながら排紙される。この間に原稿3上の画像情報が電気信号に変換される。

【0101】一方、受信側は、発熱抵抗体15を有する

サーマルヘッド22と押し付けばね23bとプラテンローラ21によって構成され、ロール状になっている感熱紙25の先端をプラテンローラ21と押し付けばね23bによって発熱抵抗体15に圧着させながら搬送し、その間に感熱紙上に受信した電気信号に応じた画像情報を記録する。

【0102】図4と図5を比較すると、本発明の実施例のように記録用の発熱抵抗体と読み取り用の光電変換素子を一枚の基板上に形成し、記録用素子と読み取り用素子を一体化することは、ファクシミリ装置内の記録部や読み取り部の占める体積を大幅に低減でき、ファクシミリ装置の小型化に大変効果があることがわかる。

#### 【0103】実施例3

ファクシミリ用記録素子として電気絶縁性を有する基板26上にAlよりなる電極27、CrSiよりなる発熱抵抗体15、SiO<sub>2</sub>とSi<sub>3</sub>N<sub>4</sub>よりなる保護膜28を積層してなるサーマルヘッド22を用いる。

【0104】一方、ファクシミリ用読み取り素子として電気絶縁性を有する基板29上にAlよりなる電極30、アモルファスSiよりなる光電変換素子20、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>よりなる保護膜31を積層してなる読み取りセンサを用い、サーマルヘッド22と共に一枚のAlよりなるヒートシンク32に固定する。

【0105】その際、サーマルヘッドと読み取りセンサを共通のヒートシンク32の相対する異なるふたつの面に固定する。

【0106】このようにしてなる一体化されたファクシミリ用記録読み取り素子1を用い、当該記録読み取り素子1のサーマルヘッド22側の表面に記録のための感熱紙7が接するようにし、かつ当該記録読み取り素子1の読み取りセンサ2側の表面に送信すべき原稿3が接するようにファクシミリ装置の機構部を構成する。

【0107】このようなファクシミリ装置は、感熱紙と送信すべき原稿の間隔を従来のファクシミリ装置に比べてはるかにせまくすることができるので、ファクシミリ装置の小型化（特に薄型化）に非常に効果がある。

#### 【0108】実施例4

以下本発明のその他の実施例を図7を用いて説明する。本実施例は、電気絶縁性を有する基板26の上に、Alよりなる電極27a、27b、CrSiよりなる発熱抵抗体15、SiO<sub>2</sub>とSi<sub>3</sub>N<sub>4</sub>よりなる保護膜28aより構成される記録部と、AlとCrよりなる電極30a、30b、30c、アモルファス状のSiよりなる光電変換素子20、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>よりなる保護膜31aより構成される読み取り部を有する。

【0109】蒸着またはスパッタリングまたはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィによるパターンニング技術を用いてこれらを形成し、かつ、記録部及び読み取り部の両方を、ひとつの駆動用IC33により制御できるようにしたファクシミリ用記録読み取り

素子である。

【0110】記録部用の電極27bと読み取り部用の電極30bを駆動用IC33と接続するためには、ボンディングワイヤ34を用い、ワイヤボンディング後は、保護樹脂35により、ボンディング部の保護を行っている。

【0111】従来までのファクシミリ用記録素子としては、図8で示したようなサーマルヘッドが広く用いられてきた。

【0112】これは、電気絶縁性基板26上に、電極27a、27b、発熱抵抗体15、保護膜28aを上述した成膜技術とパターンニング技術を用いて形成する。しかる後に、駆動用IC36の前記基板上への接着、駆動用IC36と電極27bとのボンディングワイヤ34による接続を行う。そして最後にボンディングワイヤ保護のための保護樹脂35を駆動用IC36やボンディングワイヤ34を覆うように形成することにより作られていた。

【0113】本サーマルヘッドの駆動原理を図9を用いて説明する。駆動用IC36の内部回路は、図9の37に示したように、スイッチングのトランジスタ38a、シフトレジスタ39a、シフトレジスタ39aに印字データを供給するデータ入力線40a及び、アース線41より構成されている。

【0114】データ入力線40aよりシフトレジスタ39aに供給される印字データに応じて、スイッチングのトランジスタ38aが導通状態になったり断線状態になったりすることにより、発熱抵抗体15の発熱を制御することができる。

【0115】具体的には、印字する必要のある発熱抵抗体15に対応したスイッチングのトランジスタ38aだけを導通状態にするように、シフトレジスタ39a内にデータをデータ入力線40aより供給して実際の印字を行っている。

【0116】一方、従来までのファクシミリ用読み取り素子としては、図10に示したような読み取りセンサが良く用いられている。これは先ず電気絶縁性の基板26上に、電極30a、30b、30c、光電変換素子20、保護膜28bを前記サーマルヘッドと同様の技術を用いて形成する。

【0117】しかる後に、駆動用IC42の前記基板上への接着、駆動用IC42と電極30bとのボンディングワイヤ34による接続を行い、最後にボンディングワイヤ保護のため保護樹脂35を駆動用IC42やボンディングワイヤ34を覆うように形成することにより作られていた。

【0118】本読み取りセンサの駆動原理を図11を用いて説明する。駆動用IC42の内部回路は、図11の43に示したように、スイッチングのトランジスタ38b、シフトレジスタ39b、シフトレジスタ39bに原

稿読み取りのタイミングデータを供給するデータ入力線40b及び、読み取った原稿の画像情報を取り出すためのデータ出力線44より構成されている。

【0119】光電変換素子20は、読み取るべき原稿の濃度によって内部抵抗値が変化するような材料によって作られており、本読み取りセンサはその内部抵抗値の変化を一度電圧変化に変換した後、データ入力線40bより供給される原稿読み取りのタイミングデータに応じてスイッチング素子38bの導通状態を制御することにより、電気変化に変換された読み取るべき原稿の濃度データを、画像情報取り出し用のデータ出力線44に供給している。

【0120】このように、従来のファクシミリ用の記録素子や読み取り素子はそれぞれ独立したデバイスとして、異なった基板上に形成され、しかも全く種類の異なる駆動用ICを用いて制御していた。

【0121】従って、例えば、A4サイズ(216mm幅)の原稿の読み取りや記録を行うためには、解像度を8ドット/mmとすると、読み取り素子制御用として64ビットの駆動用ICが27個、記録素子制御用として64ビットの駆動用ICが27個必要となり、総数54個の駆動用ICを用いる必要がある。

【0122】駆動用ICの値段は、半導体技術の進歩に伴い安くなってきているとは言え、54個分の駆動用ICの値段はA4サイズのサーマルヘッドと読み取りセンサの原価の中で、その20%以上を占めており、サーマルヘッドと読み取りセンサのコスト低減に対する大きなあい路になっていた。

【0123】本実施例では、サーマルヘッド制御用の駆動用ICの機能と読み取りセンサ制御用の駆動用ICの機能とをひとつの(共通の)ICチップ上に集積することにより、サーマルヘッドと読み取りセンサに使用される駆動用ICの数を半数に低減することができる。

【0124】例えば、本実施例の記録読み取り素子をA4サイズにまとめた場合、使用される駆動用ICの数は、解像度を8ドット/mmとすれば、27個ですむことになり、従来の54個と比較すれば半数になっている。

【0125】本実施例では1個当たりの駆動用ICの値段はやや高くなるものの、個数を半数に低減できるので、サーマルヘッドと読み取りセンサを従来のように個々のデバイスと考えそれぞれ異なる駆動用ICで制御するのと比較して、大幅なコスト低減を達成できる効果がある。

【0126】実施例5

本発明のその他の実施例を図12を用いて説明する。図12には、実施例4で用いた、サーマルヘッドと読み取りセンサの両方をひとつのチップで制御できる駆動用ICの回路ブロック図を示してある。

【0127】基本的な構造は図9で示したサーマルヘッド制御用の駆動用ICと、図11で示した読み取りセン

サ制御用の駆動用 IC を統合した形になっている。

【0128】具体的には、サーマルヘッド発熱抵抗体に電圧を印加するかいなかを制御するスイッチング用のトランジスタ 38 a、当該トランジスタ 38 a に印字情報に対応したオン、オフのデータを提供するためのシフトレジスタ 39 a、アース線 41、印字情報を供給するためのデータ入力線 40 a を備える。

【0129】更に光電変換素子 20 により読み取られた原稿の濃度データを画像情報出力用のデータ出力線 44 に順次送出するために、光電変換素子とデータ出力線との接続を行うスイッチング用のトランジスタ 38 b、当該トランジスタ 38 b に、光電変換素子 20 とデータ出力線 44 との接続のタイミングデータを供給するシフトレジスタ 39 b、読み取った原稿の画像情報を外部に取り出すためのデータ出力線 44 を備える。

【0130】そして更に光電変換素子とデータ出力用線との接続のタイミングデータをシフトレジスタ 39 b に与えるためのデータ入力線 40 b より構成されている。

【0131】本実施例で説明した駆動用 IC を用いることにより、ひとつのチップでサーマルヘッドと読み取りセンサの両方の制御を行うことができるので、サーマルヘッドと読み取りセンサに使用する駆動用 IC の数を半減させることができる。更に、本実施例で説明した駆動用 IC を用いれば前述した実施例で説明したような、サーマルヘッドと読み取りセンサを一体化した、コンパクトなファクシミリ用記録読み取り素子を容易に作ることが可能となりファクシミリ装置の小型化にも効果がある。

#### 【0132】実施例 6

次に図 12 で説明した実施例を応用したサーマルヘッドと読み取りセンサの双方を制御できる駆動用 IC をその他の実施例について図 13 を用いて説明する。

【0133】図 13 には、本実施例の駆動用 IC 45 の内部回路を示してある。図 12 で説明した実施例と同様に、ひとつの IC チップ上にサーマルヘッド制御用領域と読み取りセンサ制御用領域の両方を有し、発熱抵抗体のスイッチングを行うトランジスタ 39 a、光電変換素子とデータ出力線 44 との接続を行うスイッチング用トランジスタ 38 b、アース線 41、データ出力線 44 などの構成要素は前実施例と全く同じである。

【0134】前実施例との相違点は、シフトレジスタ 39 c と、データ線 40 c にある。

【0135】すなわち、前実施例では、記録側の印字情報をスイッチング用トランジスタ 38 a に供給するためのシフトレジスタ 40 a と、読み取り側の光電変換素子とデータ出力線 44 との接続のタイミングをスイッチング用トランジスタ 38 b に供給するためのシフトレジスタは別々に形成されていたが、本実施例ではこれらふたつのシフトレジスタをひとつにまとめ、当該ひとつのシフトレジスタ 39 c により、印字情報の供給と、読み取

り情報の送出を行えるようにした。

【0136】これに伴い前実施例では 2 本あったデータ線も一本にまとめることができる。

【0137】本実施例では、前実施例と比較して、シフトレジスタの数が減るので、その分回路が単純になり、チップサイズも小さくなるため、前実施例以上の低コスト化を達成することが可能となる。

【0138】但し本実施例では、サーマルヘッド制御用のシフトレジスタと読み取りセンサ制御用のシフトレジスタを共用しているので、サーマルヘッド側と読み取りセンサ側を同時に制御するなら前記実施例の方が好ましい。

#### 【0139】実施例 7

本発明のその他の実施例を図 14 を用いて説明する。本実施例の記録読み取り部は絶縁性を有する基板 26 上に、電極 27 a、27 b、発熱抵抗体 15、保護膜 28 a よりなる記録部と、電極 30 a、30 b、30 c、光電変換素子 20、保護膜 28 b よりなる読み取り部となる。

【0140】更に、前記実施例にて説明した、光電変換素子制御用のスイッチング素子 38 b と読み取りデータ送出用のデータ出力線 44 を、スパッタリングまたは蒸着またはプラズマ CVD による成膜技術と、フォトリソグラフィによるパターンニング技術により形成する。

【0141】そして読み取り部と記録部の双方を駆動用 IC 46 によって制御するようにしたファクシミリ用記録読み取り素子である。

【0142】スイッチング素子 38 b は、アモリファス Si または多結晶 Si により作られ、データ出力線 44 は A1 より作られている。また他の部分は、実施例 1 と同じ材料で作られている。実施例 1 同様、電極 27 b と電極 30 b を駆動用 IC 46 に接続するためには、ワイヤボンディング法を用いており、ボンディング用ワイヤ 34 が両者を接続している。

【0143】またこれらボンディング用ワイヤ 34 や駆動用 IC 46 を保護するために、保護樹脂 35 で全体を覆っている。

【0144】本実施例では、実施例 1 では駆動用 IC 上にあった光電変換素子制御用のスイッチングトランジスタ 38 b とデータ出力線 44 が、電気絶縁性基板 26 上に直接形成されており、その分、基板 26 上の配線形成は複雑になるが、駆動用 IC 46 は、実施例 4 で用いていた駆動用 IC 33 に比べて小型化、低コスト化が可能である。従って、記録読み取り素子として本実施例をみた場合、実施例 4 と比較してコスト的には一層有利になっている。

#### 【0145】実施例 8

本発明のその他の実施例を図 15 を用いて説明する。図 15 には、実施例 7 で用いたサーマルヘッドと読み取りセンサの両方をひとつのチップで制御できる駆動用 IC

の回路ブロック図を示してある。

【0146】基本的な構造は、図12で示した実施例7で説明した駆動用ICに類似しており、スイッチング用のトランジスタ38a、アース線41、印字データ入力用のデータ入力線40aよりなる記録部制御領域は、実施例7で説明した駆動用ICのものと同じである。

【0147】ただ両者は読み取り部制御領域の構造が異なっており、本実施例では、光電変換素子と読み取りデータの出力線との接続を制御するデータを入力するためのデータ線40bと、当該データをスイッチング素子に供給するシフトレジスタ39bのみがICチップ上に形成されている。

【0148】このような回路構成をとることにより、回路規模やチップサイズの低減を行うことができるので、本実施例で説明した駆動用ICを用いた記録読み取り素子は、実施例4で説明した記録読み取り素子に比べて、一層の低コスト化を達成することができる。

【0149】但し、本実施例で説明した駆動用ICを用いるためには、実施例7で説明したように、光電変換素子を制御するためのスイッチング素子を基板26上に予め形成しておくことが好ましい。

【0150】尚、シフトレジスタ40aと40bは、実施例6で説明したようにひとつにまとめることも、勿論可能である。

#### 【0151】実施例9

本発明のその他の実施例を図16を用いて説明する。本実施例は図14で説明した実施例7の構造に類似しており、特に読み取り部の構造は実施例7のものと同等である。

【0152】具体的な構造は図16に示した通りで、電気絶縁性の基板26の上に、電極27a、27b、発熱抵抗体15、保護膜28aからなる記録部と、電極30a、30b、30c、光電変換素子20、保護膜28bからなる読み取り部と、記録部の発熱抵抗体に電圧を印加するかいなかを制御するためのスイッチング用トランジスタ38aとアース線41と光電変換素子制御用のスイッチング素子38bと読み取りデータ送出用のデータ出力線44の全てをスパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術とフォトリソグラフィにより形成している。

【0153】更に本実施例では読み取り部と記録部の双方を駆動用IC47により制御するようにしたファクシミリ用記録読み取り素子である。

【0154】スイッチング用トランジスタ38aはアモルファスSiまたは多結晶Siより、またアース線41はAlより形成され、他の部方は、実施例7の材料と同等である。電極27b、30bと駆動用IC47との接続には、実施例4同様ボンディングワイヤ34を用いており、駆動用IC47やボンディングワイヤ34の保護のため保護樹脂35で全体を覆っている。

【0155】本実施例では、実施例5では、駆動用IC46上にあった発熱抵抗体15の制御用のスイッチングトランジスタ38aとアース線41も、電気絶縁性基板26上に直接形成されているため、駆動用IC47は、シフトレジスタの機能のみを有していれば良く、回路構成も一層容易になりチップサイズも小さくなる。そのため記録読み取り素子としてのコストも一層低減させることが可能となる。

【0156】尚、駆動用IC47は、読み取り用と記録用のふたつのシフトレジスタを有していても、両者を共有してひとつのシフトレジスタのみを有していてもどちらでも良いのは勿論である。

#### 【0157】実施例10

本発明のその他の実施例を図11により説明する。本実施例は、実施例7の構造を更に一步進めたもので本発明の最終的な形態ということもできる。

【0158】具体的には、本実施例は、電気絶縁性を有する基板26上に、電極27a、27b、発熱抵抗体15、保護膜28cよりなる記録部と、電極30a、30b、30c、光電変換素子20、保護膜31よりなる読み取り部と、記録部制御用のスイッチングトランジスタ38aと当該トランジスタに印字データを供給するためのシフトレジスタ39aとアース線41とを備える。

【0159】また更に、読み取り部制御用のスイッチングトランジスタ38bと当該トランジスタに読み取りのタイミングデータを供給するためにシフトレジスタ39bとデータ出力線44の全てを、スパッタリングまたは蒸着またはプラズマCVDによる成膜技術と、フォトリソグラフィによるパターンニング技術により形成したファクシミリ用記録読み取り素子である。シフトレジスタ39aと39bはともにアモルファスSiまたは多結晶Siより作られており、他の部分は実施例7に準ずる。

【0160】記録部と読み取り部の制御に必要な回路部をすべて電気絶縁性基板上に直接形成しているため、駆動用ICをひとつも使う必要がなくサーマルヘッドと読み取りセンサのトータルコストを大幅に低減させることが可能となる。

【0161】尚シフトレジスタ部39aと39bは勿論ひとつにまとめてもよい。

【0162】また以上述べてきた実施例のうち、実施例4、7、9、10については、電極、発熱抵抗体、保護膜よりなる記録部は、特に電気絶縁性基板26上に形成されている必要はなく、他の電気絶縁性基板上に形成しておいてももちろん良い。その場合、成膜は、スパッタリングや蒸着やプラズマCVDによる薄膜技術を用いる必要はなく、スクリーン印刷と焼成による厚膜技術を用いても良い。

【0163】また保護膜以外の材料については、ここに述べた以外の金属や半導体材料を用いてももちろん良

い。保護膜材料については、 $\text{SiO}_2$  や  $\text{Si}_3\text{N}_4$  以外には  $\text{Ta}_2\text{O}_5$  等が考えられるがそれに限ったものではなく、耐摩耗性に優れる材料であれば何を用いても差し支えない。

#### 【0164】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、従来ファクシミリの記録部と読み取り部で用いられてきたサーマルヘッドと読み取りセンサを一体化できるので、ファクシミリ装置を小型化でき、また合計のコストを大幅に低減できるので、ファクシミリ装置の低コスト化に

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るファクシミリ装置の部分断面斜視図である。

【図2】図1のファクシミリ装置の断面図である。

【図3】図2と比較する為の従来のファクシミリ装置の断面図である。

【図4】本発明の第2実施例に係るファクシミリ装置の断面図である。

【図5】図4と比較する為の従来のファクシミリ装置の断面図である。

【図6】本発明の第3実施例に係るファクシミリ装置の要部断面図である。

【図7】本発明の第4実施例に係る記録読み取り素子の平面図である。

【図8】図7と比較する為の従来型記録素子（サーマルヘッド）の平面図である。

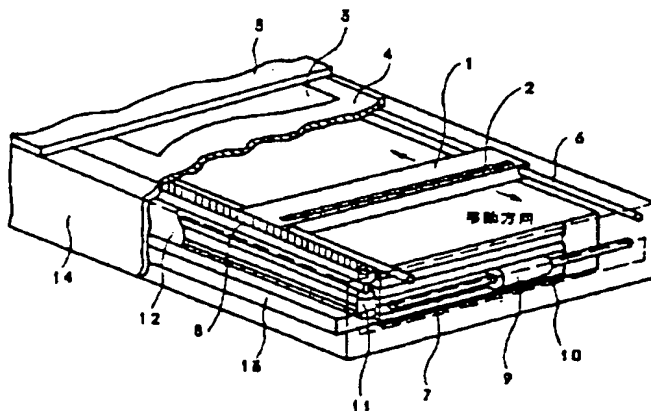
【図9】サーマルヘッドの駆動回路図である。

【図10】図7と比較する為の従来型読み取りセンサの平面図である。

【図11】読み取りセンサの駆動回路図である。

【図1】

本発明の一実施例に係るファクシミリ装置の部分断面斜視図（図1）



【図12】本発明の第5実施例に係る駆動用ICの回路図である。

【図13】本発明の第6実施例に係る駆動用ICの回路図である。

【図14】本発明の第7実施例に係る記録読み取り素子の平面図である。

【図15】本発明の第8実施例に係る駆動用ICの回路図である。

【図16】本発明の第9実施例に係る記録読み取り素子の平面図である。

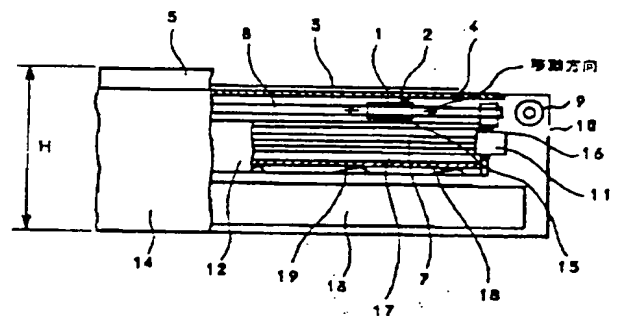
【図17】本発明の第10実施例に係る記録読み取り素子の平面図である。

#### 【符号の説明】

1…記録読み取り素子、2…読み取りセンサ、3…原稿、4…ガラス板、5…上ぶた、6…シャフト、7、25…感熱紙、8…ベルト、9…排出ローラ、10…排出口、11…ステッピングモータ、12…記録紙トレイ、13…回路部、14…構造体、15…発熱抵抗体、16…記録紙分離用ゴム、17…ゴム板、18…金属板、19…板ばね、20…光電変換素子、21…プラテンローラ、22…サーマルヘッド、23、23a、23b…押し付けばね、24…センサローラ、26、29…電気絶縁性基板、27、27a、27b、30、30a、30b、30c…電極、28、28a、28b、28c、31、31a…保護膜、32…ヒートシンク、33、36、42、45、46、47…駆動用IC、34…ボンディングワイヤ、35…保護樹脂、37、43…内部回路、38、38a、38b…スイッチング素子用トランジスタ、39、39a、39b、39c…シフトレジスタ、40、40a、40b、40c…データ入力線、41…アース線、44…データ出力線。

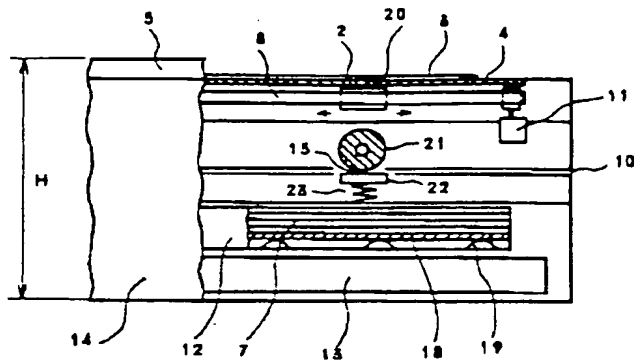
【図2】

本発明の一実施例に係るファクシミリ装置の断面図（図2）



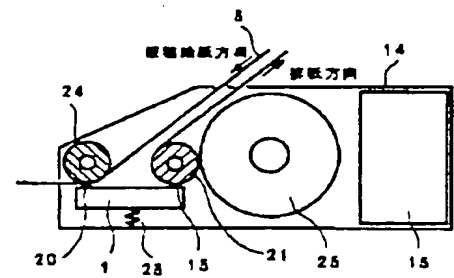
【図3】

従来のファクシミリ装置の断面図（図3）



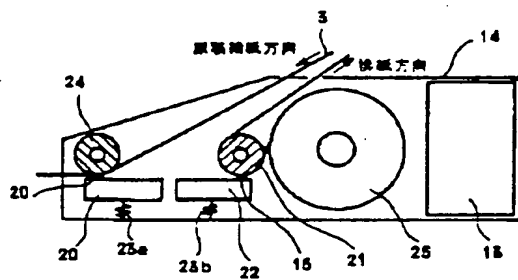
【図4】

本発明の第2実施例に係るファクシミリ装置の断面図（図4）



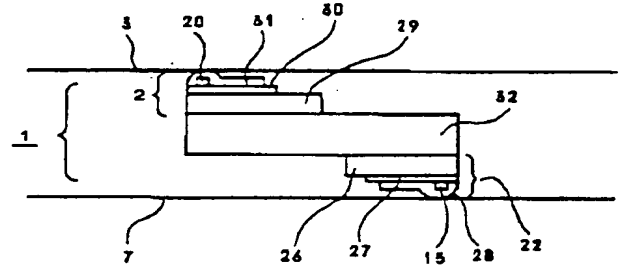
【図5】

従来のファクシミリ装置の断面図（図5）



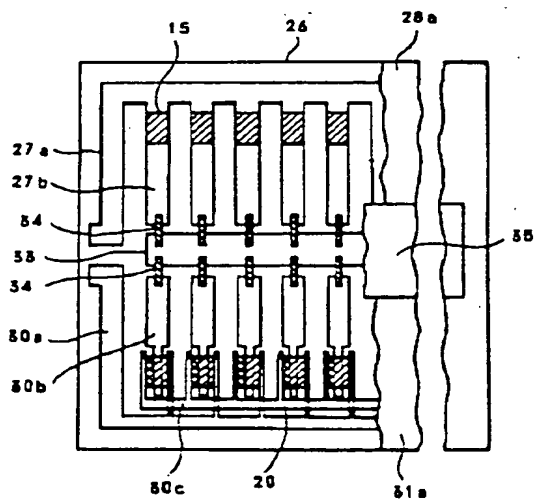
【図6】

本発明の第3実施例に係るファクシミリ装置の要部断面図（図6）



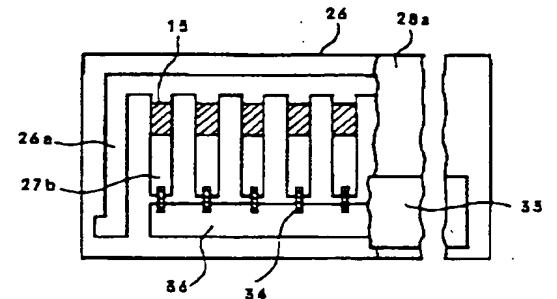
【図7】

本発明の第4実施例に係る記録読み取り素子の平面図（図7）



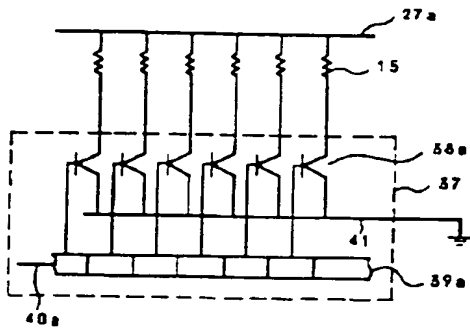
【図8】

従来のサーマルヘッドの平面図（図8）



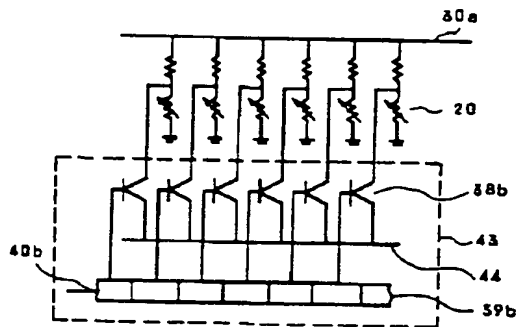
【図9】

サーマルヘッドの駆動回路図(図9)



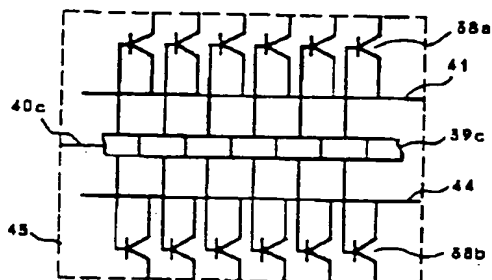
【図11】

読み取りセンサの駆動回路図(図11)



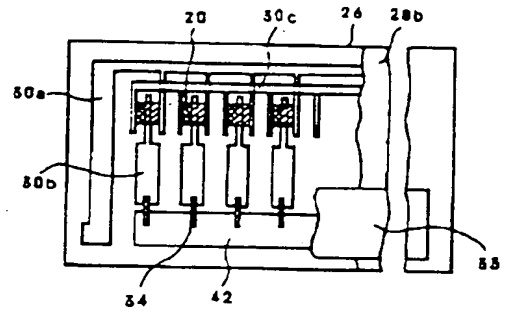
【図13】

本発明の第6実施例に係る駆動用ICの回路図(図13)



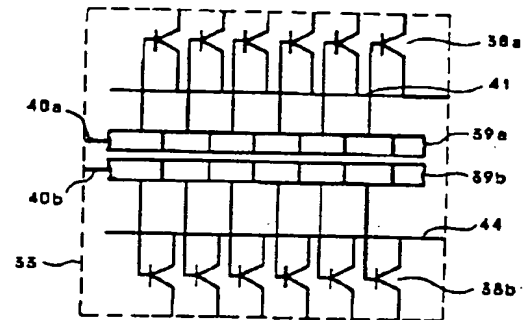
【図10】

従来の読み取りセンサの平面図(図10)



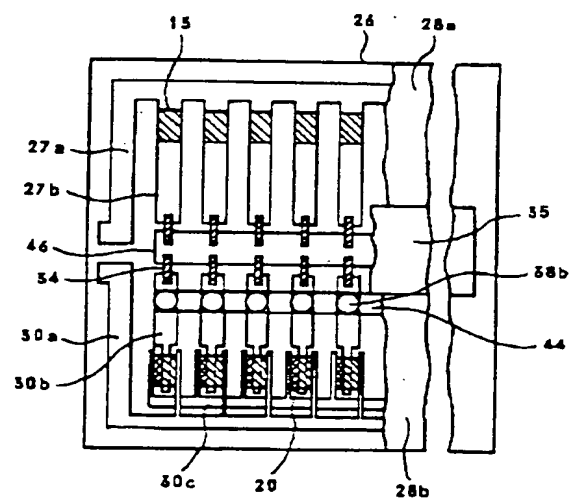
【図12】

本発明の第5実施例に係る駆動用ICの回路図(図12)



【図14】

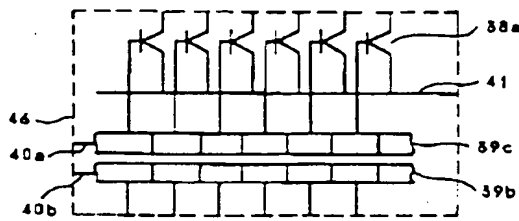
本発明の第7実施例に係る記録読み取り素子の平面図(図14)





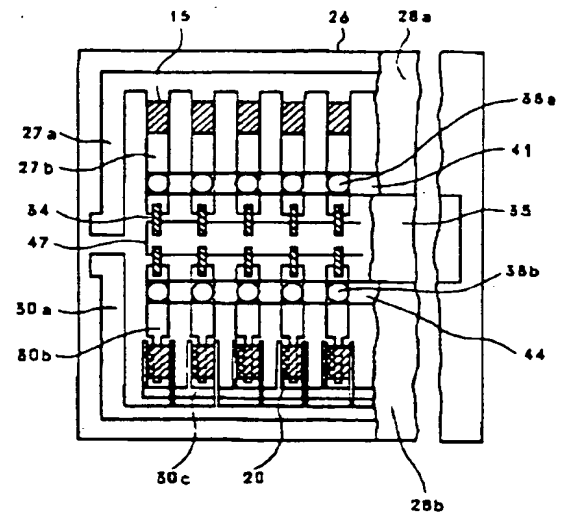
【図15】

本発明の第8実施例に係る駆動用IC  
の回路図（図15）



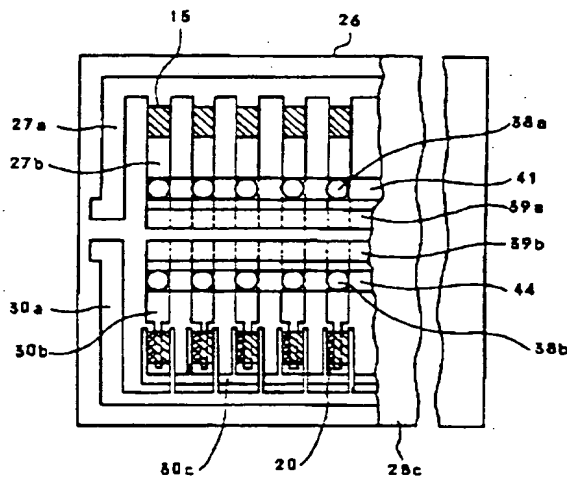
【図16】

本発明の第9実施例に係る記録読み取り素子の平面図（図16）



【図17】

本発明の第10実施例に係る記録読み取り素子の平面図（図17）



フロントページの続き

(72)発明者 清野 太作  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

(72)発明者 福田 裕光  
茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日  
立製作所機械研究所内

(72)発明者 阿藤 和彦  
茨城県勝田市大字稲田1410番地 株式会社  
日立製作所東海工場内